Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Cassida nebulosa L.

Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Biologie und ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft.

Von **R. Kleine**, Stettin. — (Mit 24 Abbildungen.)

(Fortsetzung aus Heft 3/4.)

Siebenter Fraßtag, 8. Juni.

Vom 7.—8. Juni hat sicher eine, von mir beobachtete Häutung stattgefunden. Der Vorgang, der notwendigerweise mit einer Ruhepause und damit auch mit geringerer Nahrungsaufnahme verbunden sein muß, hätte sich eigentlich auch in der Form des Fraßbildes widerspiegeln müssen. Dem ist indessen nicht so. Zunächst muß darauf hingewiesen werden, daß die Reduzierung der Nahrungsmenge nur in der a-Reihe stattgefunden hat und, wie die Kurve zeigt, auch nur um einen ganz geringen Prozentsatz. In der b-Reihe sehen wir sogar noch einen, wenn auch nur ganz minimalen Aufstieg, der aber durchaus innerhalb der Fehlergrenzen liegt und bedeutungslos ist. Aber es überrascht doch, daß nur eine so geringe Störung eingetreten ist. Die Zahlen beweisen, daß nur der 8. Juni für die Nahrungsreduzierung in Frage kommt, am 9. Juni findet schon wieder ein erheblicher Aufstieg statt.

Fig. 17. a-Reihe.

Fig. 18. b-Reihe.

Die Bilder vom 8. Juni geben uns aber ein recht anschauliches Bild, welche Veränderungen inzwischen stattgefunden haben. In der a-Reihe bleibt das alte Prinzip, möglichst große Flächen auszuweiden, noch immer bestehen. Aber es zeigt sich doch recht deutlich, wie groß die einzelnen Fraßplätze inzwischen geworden sind, wie die Menge der jedesmal aufgenommenen Nahrungsmenge wächst. Die Ausschalung ist durchgängig sehr stark, so daß meist nur sehr feine, zarte Häutchen stehen

Bogen VIII der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie", Druck vom 31. Mai 1915.

bleiben, in seltenen Fällen wird das Parenchym in stärkerer Schicht stehen gelassen, und nur ganz vereinzelt findet vollständige Durchlöcherung statt.

Demgegenüber ist das Bild der b-Reihe dauernd abweichend. Das Ausweiden der Fraßplätze läßt an Intensität allerdings keinen Unterschied gegenüber der a-Reihe erkennen. Aber es ist doch ein eigentümliches unruhiges Bild das man sieht. Die einzelnen Fraßplätze sind nicht angehend so charakteristisch wie bei a, und vor allem ist ein ganz gewaltiger Tiefenfraß mit großen Durchlöcherungsstellen zu konstatieren. Mehr als bisher sehen wir, daß es vorzüglich einige Larven sind, die den Durchfraß ausführen, Einzelindividuen, die in der Entwicklung der Hauptmasse weit voraus sind. Aber auch beim intensivsten Fraß sind die Rippen nicht verletzt, sondern sind sehr vorsichtig umgangen worden. Zum ersten Male treten aber recht zahlreiche Verletzungen der Ränder auf, in beiden Reihen; ob das mit der Häutung zusammenhängt? Möglich ist es schon, denn es bleibt doch immer auffällig, daß mit Erledigung der Häutung der Randfraß zur dauernden Erscheinung des *nebulosa*-Fraßbildes wird.

So wäre denn die erste Fraßperiode durch dies Merkmal sicher abgegrenzt und es wäre weiteren Vergleichsstudien vorbehalten, festzustellen, ob es sich um einen Zufall handelt oder nicht.

Gesamtmenge der aufg. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,1562 g	0,0062 g
b 0,1554 „	0,0062 „

Achter Fraßtag, 9. Juni.

Das Fraßbild vom 9. Juni will ich nicht widergeben, denn es entspricht im großen und ganzen dem, was vom 8. gesagt ist. Die unklaren Figuren und der ausgedehnte Tiefenfraß in der b-Reihe, die schönen ausgeglichenen Fraßplätze der a-Reihe kennzeichnen den systematischen Fortgang des ganzen Bildes klar und deutlich. Randfraß in beiden Reihen.

Gesamtmenge der aufg. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,1890 g	0,0076 g
b 0,1920 „	0,0077 „

Fig. 19. a-Reihe.

Fig. 20. b-Reihe.

Neunter Fraßtag, 10. Juni.

Mit dem 9. Fraßtage beginnen sich die Fraßbilder ähnlich zu werden. Der Vorsprung der b-Reihe, was die Durchlöcherung anlangt, tritt mehr in den Hintergrund, mit einem Ruck hat sich auch die a-Reihe

auf eine ganz gleiche Stufe der Fraßbildentwicklung gebracht. Die einzelnen Fraßplätze werden, soweit das Parenchym nur und nicht auch die Epidermis zerstört wird, immer größer und verschwommener, aber die einzelnen, lokalisierten Durchlöcherungsstellen lassen deutlich erkennen, daß eine prinzipielle Aenderung hierin nicht stattgefunden hat. Im übrigen bleibt alles beim alten: starker Randfraß und Respekt vor den Blattrippen.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,2200 g	0,0088 g
b 0,1778 „	0,0075 „

Zehnter Fraßtag, 11. Juni.

Mit dem zehnten Fraßtage kommen wir einen wesentlichen Schritt weiter. Der Fraß weist so umfangreiche Zerstörungen auf, wie sie bisher noch nicht beobachtet worden sind. Immer kleiner werden die Fraßplätze, die noch die Epidermis der Oberseite übrig lassen, immer ausgedehnter und charakteristischer die Durchfraßstellen. Jetzt ist den Larven nichts mehr heilig, selbst die Rippen werden nur noch an ihren stärksten Partien, wir können es in der b-Reihe deutlich beobachten, respektiert, sonst gibt es aber kein Hindernis für die Larven mehr. Der Randfraß ist ganz allgemein und so haben wir das Bild der Blattzerstörung vor uns, wie es nur noch nach der zweiten Häutung übertroffen wird. Von Geselligkeit ist keine Rede mehr, die Larven sitzen auf beiden Seiten des Blattes und weiden nach Belieben ab, die kleineren schaben, die größeren fressen Plätze. Wie die Abbildung deutlich beweist, ist das Fraßbild nicht an Größe und Form der Blätter gebunden, der Grundcharakter bleibt sich immer gleich und wird klar und deutlich ausgeprägt.

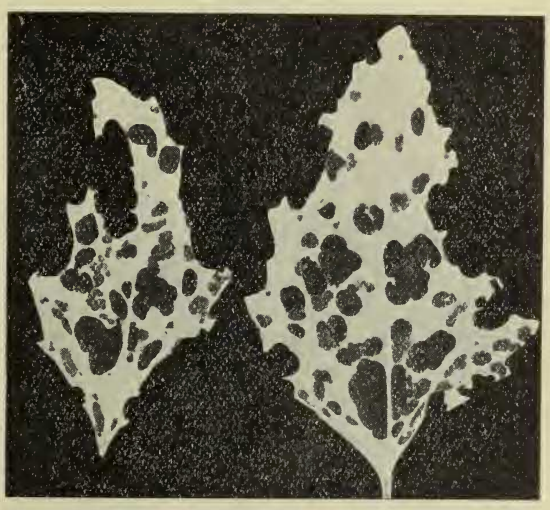

Fig. 21. a-Reihe.

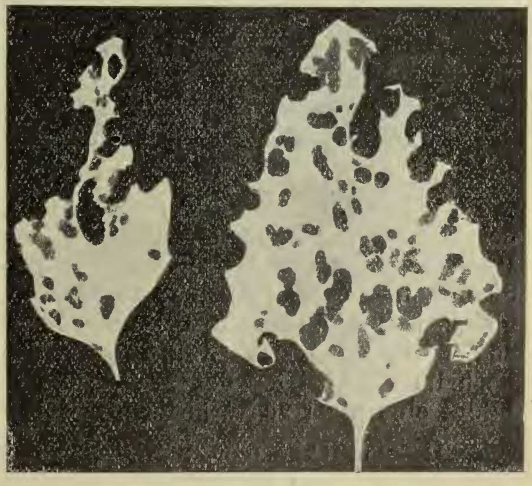

Fig. 22. b-Reihe.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,2316 g	0,0092 g
b 0,2470 „	0,0099 „

Der Verlust vom 10. Juni ist also wieder etwas ausgeglichen.

Elfter Fraßtag, 12. Juni.

Am 12. Juni fand die zweite Häutung statt; auf die Fraßbildentwicklung hat sie keinen Einfluß ausgeübt, der Aufstieg der aufgenommenen Nahrungsmenge war zwar in der b-Reihe nur gering, in der a-Reihe aber sehr bedeutend, so daß der Häutungsvorgang nur durch die abgestreiften Exuvien bewiesen wurde. Das Fraßbild zeigte keinerlei Abweichungen.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,2950 g	0,0120 g
b 0,2610 „	0,0104 „

Zwölfter Fraßtag, 13. Juni.

Mit dem 13. Juni ist die größte Fraßintensität erreicht und es tritt allmählicher Abfall ein. Am 13. sehen wir demnach auch das Fraßbild in seiner Vollendung. Es ist interessant, zu sehen, wie sich gewisse Eigenschaften von Anfang an gehalten haben. So tritt bis zum Schluß noch immer Schabefraß auf, der die Epidermis stehen läßt, allerdings kaum noch von Einfluß auf die Gesamtgestaltung des Bildes. Ferner bleibt die Grundform der einzelnen Fraßplätze bis zum Ende gleich, wenn auch die starke Inanspruchnahme des Blattes meist Ineinanderfressen zeigt. Das Blatt wird in dieser Periode fast ganz zerstört und nur die Mittelrippe scheint bis zum Schluß einen unüberwindlichen Widerstand entgegenzusetzen. Am Schluß gleichen sich auch die Differenzen in den Reihen aus, einige Nachzügler irritieren das Bild etwas, aber im großen und ganzen besteht doch im Hochbetrieb des Fraßes und damit beim Abschluß des Fraßbildes eine nicht zu verkennende Harmonie.

Fig. 23. a-Reihe.

Fig. 24. b-Reihe.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,3280 g	0,0130 g
b 0,2880 „	0,0120 „

Dreizehnter Fraßtag, 14. Juni.

Gesamtmenge der aufg. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,2187 g	0,0087 g
b 0,2220 „	0,0089 „

Vierzehnter Fraßtag, 15. Juni.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,0959 g	0,0040 g
b 0,1440 „	0,0057 „

Fünfzehnter Fraßtag, 16. Juni.

Gesamtmenge der aufgen. Nahrung	Für 1 Larve
a 0,2092 g	0,0084 g
b 0,1820 „	0,0073 „

Jetzt schneller Abfall, am 17. Juni findet sich die erste Puppe.

Der Fraß hat sich bei einzelnen Individuen natürlich noch über Tage hingezogen, aber der Versuch mußte abgebrochen werden, sobald die erste Puppe erschien.

Wenn man nun die beiden Kurven auf Seite 66 vergleicht so machen sich schon große Uebereinstimmungen geltend, Uebereinstimmungen, die sich fast in allen Phasen der Entwicklung wiederholen und die, wie meine Untersuchungen an *Chrysomela fastuosa* L. zeigen*) kein Zufall sind, sondern das Ergebnis der Wirkung innerer Faktoren, die mir auch nicht bekannt sind. Die a-Reihe hat zur Entwicklung 0,0988 g Blattmasse pro Larve gebraucht, die b-Reihe 0,0955 g. Das ist ja an sich natürlich eine sehr minimale Differenz, aber es bleibt doch abzuwarten, ob daraus nicht Rückwirkungen auf Größe, Produktionsfähigkeit der Nachkommenschaft usw. abzuleiten sind.

Im großen und ganzen darf ich wohl sagen, daß in der freien Natur die Fraßverhältnisse sich ähnlich abspielen. Den Angaben von Cornelius,**) daß die Larve am liebsten die dicht um die Stengelhöhe stehenden Blätter frißt, kann ich nicht ohne weiteres zustimmen. Jedenfalls fand ich sie auf allen Blättern. Aber darin muß ich ihm recht geben, daß sie gern die angenagten Blätter, sobald sie stärker mitgenommen sind, verlassen und nach oben gehen. Jedenfalls produziert die Pflanze aber soviel Blattmaterial, daß nur in ganz seltenen Fällen Abwanderung aus Hunger stattfindet. Direkt falsch ist aber die Angabe über den Käferfraß. Hier hat er beide Fraßbilder miteinander verwechselt, gerade das Gegenteil ist von dem der Fall, was er a. a. O. darüber sagt. Man sieht hieraus schon, wie äußerst wichtig ein eingehendes Studium des Fraßbildes ist. Daß die Larven wohl imstande sind, Fraßbilder zu erzeugen, die denen des Käfers sehr ähnlich sind, davon geben die nachstehenden Bilder einige Auskunft. Es ist das der Fraß einiger letzter Nachzügler und zugleich ein Dokument dafür, wie sehr sich in manchen Lagen Larve und Imago, was die Entwicklung ihres Fraßbildes anlangt, ähneln können und in der Lage sind, einen so vortrefflichen Beobachter wie Cornelius zu täuschen.

(Schluß folgt.)

*) cfr. Ent. Blätter. l. c. **) Stett. Ent. Ztg. VII. p. 398.